突发公共卫生事件社交媒体用户健康信息焦虑影响因素识别研究*

■ 张艳丰　刘亚丽　邹凯
湘潭大学公共管理学院　湘潭 411105

摘　要：[目的/意义]分析突发公共卫生事件背景下社交媒体用户健康信息焦虑的影响因素，为国内外学者进一步探究社交媒体用户健康信息焦虑问题提供理论与应用参考。[方法/过程]基于信息生态理论，从信息人、信息、信息环境和信息技术 4 个维度提取要素，结合改进的解释结构模型(ISM)和交叉矩阵相乘法(MICMAC)对社交媒体用户健康信息焦虑的影响因素进行关联路径分析和层级模型构建。[结果/结论]研究结果表明解释结构模型中的直接层因素、中间层因素和根源层因素与交叉矩阵相乘法中所得出的独立群因素、自治群因素和依赖群因素在影响性质上具有高度的一致性，进一步证明解释结构模型对影响因素的关联分析和层级分类具有可行性。

关键词：突发公共卫生事件　社交媒体用户　健康信息焦虑　影响因素
分类号：G250
DOI：10.13266/j.issn.0252-3116.2021.08.007

1　引言

突发公共卫生事件是指突然发生，造成或者可能造成社会公共健康严重损害的事件[1]。2019 年 12 月爆发的新型冠状病毒肺炎(Corona Virus Disease 2019，COVID-19)，因其传播迅猛、感染患者中重症病例死亡率较高，被世界卫生组织(World Health Organization，WHO)宣布为国际突发公共卫生事件。事件发生后海量的健康信息数据在 Facebook、Twitter、微信、微博等社交媒体中迅速传播，用户对于社交媒体上出现的各类健康信息关注度和敏感度极高，但大多用户缺乏相关健康信息的知识储备。当面对信息超载、信息冲突、信息茧房、信息误传/误导等问题时，用户产生的不安、紧张、担忧、害怕等精神状态被称为健康信息焦虑(Health Information Anxiety)[2]。突发公共卫生事件下，社交媒体用户在信息接收和信息查询过程中由于个人信息素养和自身认知偏差等原因导致的健康信息焦虑现象尤为显著[3]。健康信息在微博、微信、知乎等社交媒体情境下具有持续性、广泛性和弥散性等特点，用户主要受健康信息的影响而产生焦虑、不安、恐惧等不同程度的负面情绪。健康信息焦虑对用户心理产生沉重负担，严重影响用户的正常工作、学习和生活。基于此，本研究立足于突发公共卫生事件，探究引起社交媒体用户健康信息焦虑的影响因素与关联路径，构建社交媒体用户健康信息焦虑机理模型，揭示社交媒体健康信息焦虑的影响要素及其关联关系，为国内外学者进一步探究社交媒体用户健康信息焦虑问题提供理论与应用参考。

2　相关研究述评

突发公共卫生事件背景下健康信息焦虑问题逐渐引起社会关注，学者们开始将用户健康信息搜寻、健康信息传播与健康信息焦虑结合起来，进一步探究导致用户产生健康信息焦虑的原因。因此，笔者从健康信息搜寻、健康信息传播以及健康信息焦虑三个方面对国内外相关研究进行阐述。

2.1　健康信息搜寻研究

在线健康信息搜寻(Online Health Information Seeking)是近年来国内外学者研究的重点方向之一。在年龄层面，老年人搜寻健康信息的主要目的是为了疾

* 本文系国家社会科学基金一般项目“大数据环境下智慧城市信息安全困境及应对策略研究”(项目编号：18BTQ055)研究成果之一。
作者简介：张艳丰(ORCID：0000-0001-9374-2449)，讲师，博士，硕士生导师，E-mail：zyfzzia@163.com；刘亚丽(ORCID：0000-0002-2405-4084)，硕士研究生；邹凯(ORCID：0000-0002-3591-9821)，教授，博士，博士生导师。
收稿日期：2020-11-10　修回日期：2021-01-16　本文起止页码：65-73　本文责任编辑：易飞

病防控、享受生活、关爱家人和减轻子女负担,以此提高个人健康安全意识[4]。青年人则主要把减肥美容[5]、体重控制[6]作为健康信息的搜寻内容。在性别方面,相对于男性而言,女性对于在线健康信息搜寻的主动性更高,搜寻范围更广泛[7]。在居住区域上,与农村青年相比,城市青年健康信息需求更广、检索策略与平台选择更具有多样性[8],当发生突发公共卫生事件时,农村老年人防疫信息搜寻容易受多重因素影响[9]。此外,社交媒体用户在线健康信息搜寻还受到信息需求[10]、经济状况[11]、健康自我意识[12]、人格特质差异[13]、用户群体特征差异[14]和自我管理[15]等因素的影响。

2.2 健康信息传播研究

在传播内容上,国外学者主要探究性健康信息[16]、糖尿病[17]等各种特殊疾病的健康信息传播,而国内学者则更倾向于健康养生、真伪健康信息[18]等健康信息的传播研究。在传播方式上,相关研究通过分析美国各大健康协会所发布的健康信息内容,探讨了如何在 Twitter 进行健康信息传播[19]。金晓玲等[20]则从健康信息角度出发,证明不同类型的用户之间健康传播效应也存在显著差异。张爱军[21]分析了突发公共卫生事件下健康信息的传播特点,并提出相应的管理策略。用户健康信息素养方面,已有学者证明风险认知、问题认知、涉入认知以及约束认知 4 个维度是影响社交媒体健康信息传播的重要因素[22]。此外,用户健康信息趣味性[23]、相关性[24]以及情感寄托[17]等都能影响用户的健康信息传播行为。

2.3 健康信息焦虑研究

用户个体因素和信息因素是导致用户产生健康信息焦虑的主要原因。个体层面上,用户在健康信息搜寻过程中所出现的认知偏差是产生健康信息焦虑的主要原因[25]。相对于老年人而言,青年人会表现出更高的健康信息焦虑水平[26]。健康信息焦虑所引起的焦虑情绪会进一步影响用户的认知、情绪以及行为[27]。信息层面上,信息超载[28]和信息搜索渠道[29]是用户在进行在线健康信息搜索时产生健康信息焦虑的主要原因[30]。同时,有不同程度健康信息焦虑的用户对健康信息的搜索频率和时长不同,高水平健康信息焦虑者更频繁、且愿意花费更多的时间关注和搜索健康信息[31],当健康信息焦虑用户在搜索过程中得到的消极结果越多,其焦虑情绪越严重[32]。此外,用户健康信息焦虑还受到信息敏感性[33]、信源不确定性[34]、信源差异[35]等因素的影响。

综上所述,当前关于在线健康信息的研究主要集中于用户健康信息搜寻、健康信息传播和健康信息焦虑等方面,并且已有学者将突发公共卫生事件和用户健康信息搜寻与传播结合起来,但将突发公共卫生事件和用户健康信息焦虑结合的研究较为少见。基于此,本研究探求突发公共卫生事件下引起社交媒体用户健康信息焦虑的影响因素,通过构建相关机理模型试图解决以下几点问题:①基于信息生态理论发现社交媒体用户产生健康信息焦虑的影响因素;②通过解释结构模型构建用户健康信息焦虑的影响因素层级模型;③利用 MICMAC 法剖析社交媒体用户健康信息焦虑影响因素的驱动性和依赖性关系,从而为国内外研究者进一步分析突发公共卫生事件下社交媒体用户健康信息焦虑问题提供理论指导。

3 社交媒体用户健康信息焦虑影响因素识别分析

信息生态理论是以用户需求作为导向,从信息人、信息、信息环境和信息技术 4 个维度进行分析,强调信息人在信息环境中的一种活动状态[36]。突发公共卫生事件背景下,人们由于对多源健康信息数据的过度关注会引发用户不安、焦虑等复杂情绪。社交媒体用户(信息人)基于生理和心理需求,在特定情境(信息环境)下利用网络平台(信息技术)大量搜寻、传播健康信息,从而形成一个完整的信息生态部落[37]。社交媒体用户健康信息焦虑作为整个网络信息生态系统中的一个生态元,容易受多个因素直接或者间接的影响。结合信息生态理论 4 个维度提取健康信息焦虑影响因素具有适用性和必要性,且与本文研究主题逻辑架构具有完美的契合关系。因此,社交媒体用户健康信息焦虑可以从信息生态视角进行具体阐释。基于此,本研究拟从信息生态理论视角出发,结合信息人、信息、信息技术以及信息环境等特征,分析突发公共卫生事件下社交媒体用户健康信息焦虑的影响因素。为确保影响因素提取的合理性,本研究邀请 6 位用户行为领域研究者运用专家咨询法对社交媒体用户健康信息焦虑影响因素进行调研、评判和反馈。专家组包括 4 位具有教授职称的图书情报领域研究学者、2 位社交媒体研究方向的博士研究生。经过 3 轮调研、讨论达成一致后,整合专家们的意见,提取基于信息生态理论的 14 个影响因素,如表 1 所示:

表 1　社交媒体用户健康信息焦虑影响因素

属性	变量	影响因素	名词解释	文献来源
信息人维度	S_1	信息感知能力	主要包括信息的感知有用性和感知易用性	文献[36]
	S_2	信息获取能力	用户对信息获取方式、获取内容的能力	文献[22]
	S_3	信息选择能力	用户对获取信息的方式和范围等选择能力	
	S_4	信息评价能力	用户对获取信息的质量、真伪等评价能力	
信息维度	S_5	信息质量	信息的正确性和完整性以及信息真伪	文献[34]
	S_6	信息超载	信息量大、信息冗余、无用信息过多	
	S_7	信息冲突	信息来源不一致所产生的信息内容不同，进一步造成用户信息冲突	
	S_8	信息茧房	用户个人爱好对获取健康信息的限制	文献[38]
信息环境维度	S_9	信息传播环境	信息传播的途径、范围等外部环境对信息传播的影响	文献[36]
	S_{10}	信息监管环境	信息监管制度的建立及实施对信息的影响	文献[2]
	S_{11}	法律约束环境	法律部门对信息传播者、使用者以及信息内容的约束条件对信息的影响	文献[39]
信息技术维度	S_{12}	信息甄别技术	对信息质量、信息真伪的甄别能力	文献[40]
	S_{13}	信息审核技术	对信息质量、信息真伪的审核能力	
	S_{14}	信息反馈技术	对反馈信息的接收和处理能力	文献[36]

4　影响因素识别算法设计

本研究拟基于改进的 ISM 和 MICMAC 方法对突发公共事件下社交媒体用户健康信息焦虑影响因素进行识别算法设计。改进的 ISM 主要运用模糊数学中模糊矩阵的运算原理，即在对复杂系统中各个要素进行评分时，通过使用模糊数对要素之间的关联性进行两两判断、对比，同时将评分结果进行定量化，从而减少由于个人主观意见所产生的分歧对结果质量造成的影响[41]。改进的 ISM 和 MICMAC 联合模型可通过构建关系矩阵对各个要素进行关系判别和层级划分，结合要素驱动力和依赖性的分析，进一步对深入了解复杂系统中各个要素间的关联关系具有实质作用。具体算法步骤如下：

步骤一：界定研究系统，确定影响要素。对国内外相关文献进行研究，结合咨询法和专家打分的方式，确定系统范围和影响因素，并将影响因素的集合设定为 $S_N(N=1,2,3,\cdots,n)$。

步骤二：影响要素模糊评分，建立模糊邻接矩阵。在确定好要素之后，组织专家对其进行模糊评分，评分范围在 0－1 之间，各个影响要素之间的关联性越强则分数越高，最终整理专家的模糊评分数据，确定模糊邻接矩阵 F。

步骤三：确定 S_i 与 S_j 之间的关系，选取隶属度为 1 的函数，计算关联强度矩阵。

$$b_{ij}=\frac{f_{ij}}{(f_{i.}+f_{j.}-f_{ij}}\qquad 公式(1)$$

其中，b_{ij} 为关联强度矩阵 B 的元素，f_{ij} 为模糊邻接矩阵 F 的元素，$f_{i.}$ 为矩阵 F 第 i 行的元素之和，$F_{j.}$ 为矩阵 F 第 j 列元素之和。

步骤四：计算邻接矩阵 A。为了合理得到邻接矩阵 A 中各个要素，需要确定阈值 λ 的大小。再根据阈值 λ 将关联强度矩阵 B 转变为邻接矩阵 A。需要注意的是阈值 λ 的取值。λ 的值越小，则层级越少，λ 的值越大，层级划分的层次就越多。因素层级划分的过多或者过少都会对最后的结果分析产生影响[42]。因此模糊分类中建议 λ 的取值范围为[0,1]之间。

$$a_{ij}=\begin{cases}1, & b_{ij}\geqslant\lambda\\ 0, & b_{ij}<\lambda\end{cases}\qquad 公式(2)$$

其中，a_{ij} 为矩阵 A 的要素。

步骤五：计算可达矩阵 M。为了更直观地描述邻接矩阵中要素之间到达路径关系的强弱程度，可用可达矩阵 M 进行表示，即通过邻接矩阵 A 与单位矩阵 I 进行求幂布尔运算。进一步得出：

$$(A+I)^1\neq(A+I)^2\neq(A+I)^3\neq\cdots\neq(A+I)^r=(A+I)^{r+1}=M\qquad 公式(3)$$

步骤六：确定系统骨架矩阵。对得到的可达矩阵进行缩减和关系整合，确定系统骨架矩阵 M^*。

步骤七：绘制多级递阶图。通过公式(4)和公式(5)，判断矩阵 M 要素 S_i 的可达集 $R(S_i)$ 和先行集 $A(S_i)$，判断原则为：可达集 $R(S_i)$ 是指在可达矩阵中第 S_i 行中元素为 1 的所有要素之和，先行集 $A(S_i)$ 是指在可达矩阵中第 S_i 列中元素为 1 的所有要素之和。再使用公式(6)进行要素的层级划分，并绘制多级递阶图。

$$R(S_i)=\{S_j\mid m_{ij}=1\}\quad(j=1,2,3,\cdots n)\qquad 公式(4)$$

$$A(S_i)=\{S_j \mid m_{ji}=1\} \quad (j=1,2,3,\cdots n)$$ 公式(5)

$$A_i \cap R_i = R_i$$ 公式(6)

步骤八:绘制“驱动力－依赖性”象限图。驱动力指的某一要素对其他要素的影响,通常用可达矩阵中该要素所在的行之和表示,如公式(7)。依赖性指的是某一要素对其他要素的依附程度,通常用可达矩阵中该要素所在的列之和表示,如公式(8)。依据公式(7)和公式(8),计算出各个要素的驱动力和依赖性,并绘制“驱动力－依赖性”象限图。

$$D_i=\sum_{j=1}^{n} a_{ij}^{m}, \ (i=1,2,3,\cdots n)$$ 公式(7)

$$R_j=\sum_{i=1}^{n} a_{ij}^{m}, \ (j=1,2,3,\cdots n)$$ 公式(8)

D_i 表示驱动力,R_j 表示依赖性,$n=1,2,3,4,\cdots$,a_{ij}^{m} 表示可达矩阵 M 中的元素。

5 改进 ISM-MICMAC 模型的建立与分析

5.1 建立邻接矩阵

首先提取构成健康信息焦虑系统要素共 14 个,然后根据 6 位专家对影响因素指标进行对比打分统计。为了减少由于专家们的主观意愿对结果造成的影响,在进行评分时我们通过讨论决定按照表 2 的打分原则进行要素模糊关联评分。

表 2　社交媒体用户健康信息焦虑影响因素模糊评分

影响可能性	无影响	较低	中等	较高	有影响
标准	0	0.3	0.5	0.7	1

以此建立社交媒体用户健康信息焦虑影响因素的模糊邻接矩阵,再将公式(1)与模糊邻接矩阵结合起来,进一步得出影响因素的关联强度矩阵。经过专家们多轮讨论,最终将评分结果进行平均分统计,根据公式(2)以及关联强度矩阵,阈值 λ 取值 0.07,进一步构建出社交媒体用户健康信息焦虑的邻接矩阵。见表 3。

5.2 计算可达矩阵

可达矩阵是在邻接矩阵的基础上,将邻接矩阵 A 与单位矩阵 I 进行相加,体现了各个要素之间的传递性,即若 S_i 可达 S_j,S_j 可达 S_h,则 S_i 可达 S_h。通过计算公式(3),得出社交媒体用户健康信息焦虑影响因素的可达矩阵,见表 4。

表 3　邻接矩阵

因素	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	S_9	S_{10}	S_{11}	S_{12}	S_{13}	S_{14}
S_1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S_2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S_3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S_4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S_5	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S_6	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S_7	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S_8	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S_9	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
S_{10}	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
S_{11}	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S_{12}	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0
S_{13}	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0
S_{14}	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0

表 4　可达矩阵

因素	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	S_9	S_{10}	S_{11}	S_{12}	S_{13}	S_{14}
S_1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S_2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S_3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S_4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S_5	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S_6	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S_7	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
S_8	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
S_9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
S_{10}	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
S_{11}	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
S_{12}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
S_{13}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
S_{14}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1

5.3 层级划分

根据可达矩阵 M,归纳出社交媒体用户健康信息焦虑各个影响因素之间的关系,进一步得出社交媒体用户健康信息焦虑影响因素的可达集和前因集,依据公式(4)－公式(6)得出交集 A,如表 5 所示:

表 5 可达矩阵的前因集和可达集

因素	$R(S_i)$	$A(S_i)$	A
S_1	1	1,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	1
S_2	2	2,3,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	2
S_3	2,3	3,5,7,8,9,10,12,13,14	3
S_4	1,4	4,5,6,7,9,10,11,12,13,14	4
S_5	1,2,3,4,5	5,7,8,9,10,12,13,14	5
S_6	1,2,4,6	6,8,9,10,11,12,13,14	6
S_7	1,2,3,4,5,7	7,10,12,13,14	7
S_8	1,2,3,5,6,8	8,9,12,13,14	8
S_9	1,2,3,4,5,6,8,9	9,12,13,14	9
S_{10}	1,2,3,4,5,6,7,10	10,13,14	10
S_{11}	1,2,4,6,11	11,13,14	11
S_{12}	1,2,3,4,5,6,7,8,9,12	12	12
S_{13}	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13	13	13
S_{14}	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,14	14	14

通过步骤七中层级划分的规则,在确定最高等级要素之后(见表 5),将其从表中划去,再从新的要素关系中继续寻找新的最高级要素,依次重复以上步骤,直到最后一级要素被划分出来。最终得到社交媒体用户健康信息焦虑影响因素的分级为:第一层级(S_1,S_2);第二层级(S_3,S_4);第三层级(S_5,S_6);第四层级(S_7,S_8,S_{11});第五层级(S_9,S_{10});第六层级(S_{12},S_{13},S_{14})。通过对可达矩阵 M 进行重新排列,得到新的矩阵 M^*。具体见表 6。

5.4 解释结构模型分析

根据表 6 划分的矩阵,可以看出其对角线上可以构成 6 个单位矩阵,这 6 个单位矩阵构成了多层递阶结构模型,即解释结构模型被分为了 6 个层级,再根据各个影响因素之间的关系,进一步构建了社交媒体用户健康信息焦虑影响因素解释结构模型,具体见图 1。

表 6 矩阵 M^*

因素	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	S_9	S_{10}	S_{11}	S_{12}	S_{13}	S_{14}
S_1	1													
S_2		1												
S_3		1	1											
S_4	1			1										
S_5	1	1	1	1	1									
S_6	1	1		1		1								
S_7	1	1	1	1	1		1							
S_8	1	1	1	1	1	1		1						
S_9	1	1		1		1			1					
S_{10}	1	1	1	1	1	1		1		1				
S_{11}	1	1	1	1	1	1	1				1			
S_{12}	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1		
S_{13}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	
S_{14}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1

通过上文的计算结果和层级分析,得出社交媒体用户健康信息焦虑的影响因素可分为 6 个层级,根据研究需要,进一步将 6 个层级划分为直接层、中间层和根源层,各个层级的实线部分表示因素之间具有直接影响关系,虚线部分则表示各个因素之间具有间接影响关系。其中:

直接层影响因素包括:信息感知能力(S_1)、信息获取能力(S_2)、信息选择能力(S_3)和信息评价能力(S_4);中间层影响因素包括:信息质量(S_5)、信息超载(S_6)、信息冲突(S_7)、信息茧房(S_8)、信息传播环境(S_9)、信息监管环境(S_{10})、法律约束环境(S_{11});信息技术作为根源层影响因素,包括信息甄别技术(S_{12})、信息审核技术(S_{13})和信息反馈技术(S_{14})。

5.5 绘制因素"驱动力－依赖性"象限图

根据可达矩阵 M,依据公式(7)和公式(8),对影响因素的驱动力和依赖性进行计算。结果可以通过坐标轴直观地表示。依赖性通过横坐标轴表示,依赖性越大,则表示该要素受到其他要素的影响越大。驱动力通过纵坐标轴表示,驱动力越大,则表明该要素对其他要素产生的影响越大。社交媒体用户健康信息焦虑影响因素的驱动力和依赖性统计结果见表 7。

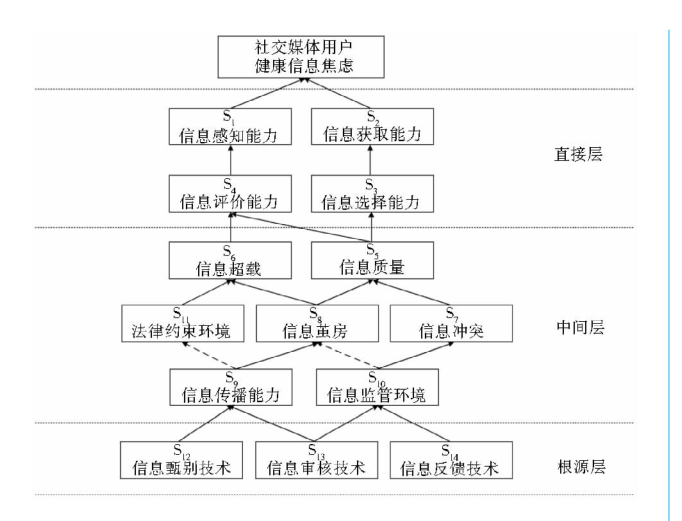


图 1 社交媒体用户健康信息焦虑影响因素解释结构模型

表 7 影响因素依赖性与驱动力数值

因素	依赖性	驱动力
S_1	12	1
S_2	12	1
S_3	9	2
S_4	10	2
S_5	8	5
S_6	8	4
S_7	5	6
S_8	5	6
S_9	4	8
S_{10}	3	8
S_{11}	3	5
S_{12}	1	10
S_{13}	1	12
S_{14}	1	12

根据驱动力和依赖性的大小将影响因素分为 4 个集群：Ⅰ联系群、Ⅱ独立群、Ⅲ自治群、Ⅳ依赖群，并绘制出社交媒体用户健康信息焦虑影响因素“驱动力 – 依赖性”的分类图，具体如图 2 所示：

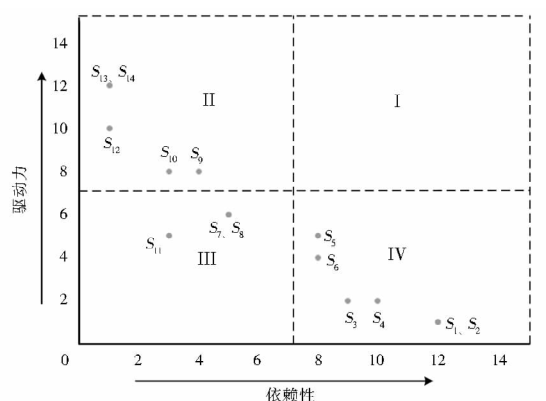


图 2 影响因素“驱动力 – 依赖性”分类

5.6 影响因素的“驱动力 – 依赖性”分析

（1）在信息生态系统理论中，信息人作为信息生态系统中的关键物种，不仅能够吸收各种各样的信息，同时可将这些信息通过自身的理解进一步表现出不同的行为，是信息进行正常传递与使用的桥梁。因此信息人可作为直接层因素影响社交媒体用户产生健康信息焦虑。结合图 1 和图 2 可以看出，ISM 直接层因素全部分布在“驱动力 – 依赖性”象限图的第Ⅳ象限依赖群中，其包括信息感知能力（S_1）、信息获取能力（S_2）、信息选择能力（S_3）、信息评价能力（S_4），此外，信息质量（S_5）和信息超载（S_6）也处于此象限中。处于此群的因素具有高依赖性和低驱动力的特征，即容易受到其他因素的影响，同时也是社交媒体用户产生健康信息焦虑最直接的原因。随着在线健康信息的大量涌现，信息质量的正确性和完整性成为影响信息有效性、信息价值最优化的重要因素。同时，当社交媒体用户感知到所获取的健康信息对自身有实际使用价值时，用户将进一步搜索和使用这类信息。当发生突发公共卫生事件时，社交媒体用户的健康意识处于飞速上升阶段，用户健康信息素养的差异性导致了用户对健康信息需求行为的不同，健康信息素养越低的用户，越容易出现健康信息焦虑现象。

（2）信息和信息环境作为中间层影响因素，是因为在信息生态系统理论中，信息首先需要通过一定的技术手段进行加工处理，进一步传递给信息人。而信息环境作为信息传递的中介，与信息同时存在，且信息环境同样对信息的传递产生影响。结合图 1、图 2 可以看出，ISM 中间层因素大部分分布在“驱动力 – 依赖性”象限图的第Ⅲ象限自治群中，其包括信息冲突（S_7）、信息茧房（S_8）、法律约束环境（S_{11}），自治群因素具有低依赖性和低驱动力的特征。在整个层级模型中，中间层因素起到了过渡作用，即不仅受到下层因素的制约，还会对处于它上层的因素产生影响。当健康信息出现在各大社交媒体平台时，用户对来源不同的健康信息内容之间的冲突无法做出正确判断时，健康信息焦虑现象更加明显。同时，社交媒体用户由于个人偏好窄化了健康信息的获取范围[38]，法律制度的不完善也进一步导致用户产生健康信息焦虑现象。

（3）在信息生态系统中，先进的信息技术不仅能够为信息人提供所需的信息数据，同时还能够保证信息质量的好坏[43]。鉴于在发生突发公共卫生事件时，信息技术对于甄别和处理真伪健康信息具有重要地位，可将信息技术作为根源层因素独立出来。结合图 1、图 2 可以看出，ISM 根源层因素全部分布在“驱动力 – 依赖性”象限图的第Ⅱ象限独立群中，其包括信息传

播环境(S_9)、信息监管环境(S_{10})、信息甄别技术(S_{12})、信息审核技术(S_{13})和信息反馈技术(S_{14})，具有高驱动力和低依赖性的特征，即处于独立群的因素自身很难受到其他因素的影响，但却对其他因素的影响程度较深，属于根源性因素，主要通过影响其他因素最终导致用户产生健康信息焦虑。在发生突发公共卫生事件时，由于虚假劣质健康信息未经核实肆意传播，进一步加深了社交媒体用户健康信息焦虑程度[44]。信息传播环境(S_9)和信息监管环境(S_{10})位于中层而又属于独立群因素，是因为当健康信息在传播和监管过程中存在漏洞时，其信息质量得不到有效保障，从而影响用户的搜寻和使用能力。因此信息传播和监管环境的好坏直接影响其他因素，其独立性较强。并且由图1可知，信息传播环境和信息监管环境处于根源层和中间层的交界处，其性质兼有两种特性。

(4)高驱动力和高依赖性是联系群因素的主要特点，各个因素之间的影响作用较大，同时，各个因素还会由于反作用对自身产生影响。从图2可以看出，没有属于第Ⅰ象限联系群的影响因素，说明影响因素之间由于驱动力和依赖性不同会对其他因素产生不同程度的影响，但不会对自身产生反作用，其影响因素的稳定性较高。

6 对策及建议

根据突发公共卫生事件社交媒体用户健康信息焦虑影响因素识别与分析结果，基于信息生态理论范式，提出以下对策及建议：

6.1 加强用户自身建设，提高健康信息素养

信息人这一维度作为社交媒体用户产生健康信息焦虑的直接影响因素，包括信息感知能力、获取能力、选择能力和评价能力，即用户健康信息素养的高低决定用户对健康信息的处理和利用水平。新媒体环境下，信息数量冗杂、信息质量低下等问题增加了人们对社交媒体的使用成本，社交媒体用户由于自身的生理状态、受教育程度、生活环境等差异，造成其健康信息素养水平参差不齐，进而表现出不同程度的健康信息焦虑现象。因此，当面对突发公共卫生事件时，社交媒体用户可借助各大网络平台(如微博、微信、知乎等)实时了解相关资讯，通过权威媒体宣传和专家讲座提高自身健康风险意识和处理能力，利用网络教育获取相关知识，进一步提升健康信息素养水平，引导用户正确应对突发公共卫生事件，减少健康信息焦虑现象。

6.2 建立权威发布渠道，增强信息质量要求

网络的发展给社交媒体用户带来便利的同时，信息超载、信息质量低、信源不确定、信息冲突和信息茧房等问题，削弱了人们对健康信息的传播和使用能力。鉴于此，网络管理部门可结合物联网、5G以及人工智能等信息技术加强健康信息来源与内容的整治和改善。对信源不确定和质量不过关的信息进行多次审核，通过建立权威信息发布渠道，严格把控健康信息的发布和传播环节。同时完善信息过滤机制，提高预警系统[37]。此外，面对突发公共卫生事件时，网络管理部门应制定合理的法律规章制度，通过甄别健康信息的真实度和可信度，实现信息分级管理[45]，并对散布危害公民健康的信息生产者、发布者以及传播者进行相应的处罚和限制使用等措施，从而减少用户在健康信息搜寻过程中由于信息质量不过关所产生的健康信息焦虑问题。

6.3 强化信息甄别技术，完善信息传播环境

信息传播环境、信息监管环境以及法律约束环境作为信息环境的主要组成部分，也是影响用户产生健康信息焦虑的重要因素。新媒体环境下，网络服务商应当对各类社交平台的功能结构进行优化，通过对劣质信息的生产和传播渠道进行整改，进而为用户提供良好的服务平台和界面[46]。同时，信息甄别、审核以及反馈部门应结合用户在线搜寻行为与线下问诊之间的特征，对处于突发公共卫生事件下的健康信息进行辨认与后台处理，通过强化相关信息技术部门人员的理论知识和实践操作培训，进一步建立突发公共事件的信息检测与管理系统。同时还要与各级各地的政府积极配合，结合相关法律约束条件，加强网络监管制度，完善网络信息传播环境，提高信息处理技术，及时为公众提供实时有效的数据，从而有效预防健康信息焦虑的扩散与蔓延。

7 结语

本研究基于信息生态视角，分析了突发公共卫生事件下社交媒体用户健康信息焦虑的影响因素。首先，利用解释结构模型对影响因素进行关联分析和层级划分，得出社交媒体用户健康信息焦虑的直接层、中间层和根源层因素，并对各个因素所处的层级特征进行了分析；其次，结合交叉矩阵相乘法对各个影响因素进行驱动力和依赖性分析，并绘制"驱动力－依赖性"象限图。研究发现解释结构模型中的直接层因素、中间层因素和根源层因素与交叉矩阵相乘法中所得出的

独立群因素、自治群因素和依赖群因素在影响性质上具有高度的一致性，进一步证明了解释结构模型对影响因素的关联分析和层级分类具有可行性。理论层面上，本研究从信息生态视角，基于改进的ISM-MICMAC模型构建突发公共卫生事件下社交媒体用户健康信息焦虑影响因素层级关联模型，丰富了社交媒体用户健康信息行为研究；实践层面上，通过分析突发公共卫生事件下社交媒体用户在搜索、利用和评价健康信息时的特点，为国内外学者进一步探究社交媒体用户健康信息焦虑问题提供应用参考。

参考文献：

[1] 搜狐网. 2020年中国互联网医疗行业市场现状及发展前景分析 预计前4月用户规模将突破1亿人[EB/OL]. [2020-04-13]. https://www.sohu.com/a/380564075_473133.
[2] 韩景倜，樊卫国，罗晓兰，等. 用户健康信息搜寻行为对健康行为影响的研究进展[J]. 情报资料工作，2018(2)：48-55.
[3] 曹锦丹，王畅，刘鑫，等. 用户信息焦虑影响因素及其干预模式研究[J]. 情报科学，2010，28(10)：1461-1463.
[4] 赵栋祥，马费成，张奇萍. 老年人健康信息搜寻行为的现象学研究[J]. 情报学报，2019，38(12)：1320-1328.
[5] 张海涛，崔阳，王丹，等. 基于概念格的在线健康社区用户画像研究[J]. 情报学报 2018，37(9)：912-922.
[6] JAIMIE L, FREEMAN, PATRINA H. et al. How adolescents search for and appraise online health information: a systematic review[J]. The journal of pediatrics，2018，195(4)：244-255.
[7] 吴孝仙. 某三甲医院孕妇网络健康信息搜寻行为调查[J]. 中华医学图书情报杂志，2018，27(5)：61-64.
[8] 李颖，杨伟娜，李媛. 数字环境下城乡青年健康信息搜寻行为研究[J]. 图书情报工作，2016，60(12)：115-123.
[9] 吴祁. 突发公共卫生事件中农村老年人防疫信息搜寻影响因素[J]. 图书馆论坛，2020，40(9)：106-114.
[10] 刘静，安璐. 突发公共卫生事件中社交媒体用户应急信息搜寻行为画像研究[J]. 情报理论与实践，2020，43(11)：8-15.
[11] MCCLOUDR F, OKECHUKWUC A, SORENSEN G, et al. Beyond access: barriers to internet health information seeking among the urban poor[J]. Journal of the American Medical Informatics Association，2016，23(6)：1053-1059.
[12] DAHL A J, MILNE G R, PELTIER J W. Digital health information seeking in an omni-channel environment: a shared decision-making and service-dominant logic perspective[J]. Journal of business research，2021，125(3)：840-850.
[13] 郑策，孔军，付少雄. 平台视角下青年人健康信息搜寻行为的人格特质差异研究[J]. 图书情报工作，2017，61(12)：77-85.
[14] 邓胜利，付少雄. 用户群体特征差异对健康信息搜寻行为的影响研究[J]. 信息资源管理学报，2016，6(4)：5-11.
[15] DEAN C A, GENEUS C J, RICE S, et. al. Assessing the significance of health information seeking in chronic condition management. [J]. Patient education and counseling，2017，100(8)：1519-1526.
[16] BYRON P, ALBURY K, EVERS C. "It would be weird to have that on Facebook": young people's use of social media and the risk of sharing sexual health information[J]. Reproductive health matters, 2013，21(41)：35-44.
[17] ZHANG Y, SANG Y. Facebook as a platform for health information and communication: a case study of a diabetes Group[J]. Journal of medical systems, 2013，37(3)：1-12.
[18] 张秀，李月琳. 年龄梯度视角下网络用户健康信息甄别能力研究[J]. 情报学报，2019，38(8)：838-848.
[19] PARK H, REBER B H, CHON M G. Tweeting as health communication: health organizations' use of Twitter for health promotion and public engagement. Journal of health communication，2016，21(2)：188-198.
[20] 金晓玲，章甸禹，冯慧慧. 移动社交媒体中健康类信息传播效应实证研究[J]. 情报科学，2018，36(9)：129-135.
[21] 张爱军. 重大突发公共卫生事件信息的传播特点与治理策略[J]. 探索，2020(4)：169-181.
[22] 郭路生，廖丽芳，胡佳琪. 社交媒体用户健康信息传播行为的影响机制研究——基于风险认知与问题解决情境理论[J]. 现代情报，2020，40(3)：148-156.
[23] 金晓玲，冯慧慧，周中允. 微信朋友圈中健康信息传播行为研究[J]. 管理科学，2017，30(1)：73-82.
[24] ZHANG N, TSARK J, CAMPO S, et al. Facebook for health promotion: female college students' perspectives on sharing HPV vaccine information through Facebook[J]. Hawaii journal of medicine & public health a journal of Asia Pacific medicine & public health, 2015，74(4)：136-140.
[25] GEROLIMATOS L A, EDELSTEIN B A. Anxiety-related constructs mediate the relation between age and health anxiety[J]. Aging menthealth，2012，16(8)：975-982.
[26] CAROLYN L, DAVID A. Health anxiety in the digital age: an exploration of psychological determinants of online health information seeking[J]. Computers in human behavior，2015，52(11)：484-491.
[27] FULTON J J, MARCUS D K, MERKEY T. Irrational health beliefs and health anxiety[J]. Journal of clinical psychology，2011，67(6)：527-538.
[28] SWAR B, HAMEED T, REYCHAV I. Information overload, psychological ill-being, and behavioral intention to continue online health information search[J]. Computers in human behavior, 2016, 70(5)：416-425.
[29] 赵烨，陈任，马颖，等. 门诊就诊者健康焦虑与网络健康信息搜寻行为关系[J]. 中国心理卫生杂志，2019，33(9)：701-705.
[30] FAM T P, SUSANNE E. BAUMGARTNER, et al. The curious case of cyberchondria: a longitudinal study on the reciprocal relationship between health anxiety and online health information seeking[J]. Journal of anxiety disorders，2016，43(10)：32-40.

[31] MUSE K, MCMANUS F, LEUNG C, et al. Cyberchondriasis: fact or fiction? a preliminary examination of the relationship between health anxiety and searching for information on the Internet[J]. Journal of anxiety disorders,2012,26(1):186－196.
[32] DOHERTY-TORSTRICK E R, WALTON K E, FALLON B A. Cyberchondria: parsing health anxiety from online behavior[J]. Psychosomatics,2016,57(4):390－400.
[33] NORR A M, ALBANESE B J, OGLESGY M E, et al. Anxiety sensitivity and intolerance of uncertainty as potential risk factors for cyberchondria[J]. Journal of affective disorders,2015,174(6):64－69.
[34] STARCEVIC V, BERLE D. Cyberchondria: towards a better understanding of excessive health-related Internet use[J]. Expert review of neurotherapeutics,2013,13(2):205－213.
[35] 罗晓兰,韩景倜,樊卫国,等. 互联网时代的健康信息与健康焦虑[J]. 情报资料工作,2019,40(2):76－86.
[36] 王晰巍,曹茹烨,杨梦晴,等. 微信用户信息共享行为影响因素模型及实证研究——基于信息生态视角的分析[J]. 图书情报工作,2016,60(15):6－13.
[37] 王文韬,张行萍,王云弟,等. 网络健康焦虑的成因与启示:内容分析与模型构建[J]. 现代情报,2020,40(9):60－70.
[38] 王益成,王萍,王美月. 基于SVM的网络信息茧房层次敏感影响因素识别研究[J]. 情报资料工作,2019,40(6):90－97.
[39] 王文韬,张震,李世昌,等. 基于系统评价法的用户在线健康信息接受驱动情境模型构建[J]. 现代情报,2019,39(9):74－83,108.
[40] 陈月. 微信健康谣言传播现象探析[J]. 新闻研究导刊,2016,7(16):316－317.
[41] 吴碾子,徐雷. 基于改进解释结构模型和交叉影响矩阵相乘法的建设工程质量影响因素分析[J]. 科学技术与工程,2020,20(8):3222－3230.
[42] 郭礼扬. 基于改进ISM和MICMAC模型的地铁火灾风险因素研究[J]. 武汉理工大学学报,2017,39(4):36－41.
[43] 朱如龙,沈烈. 信息生态因子视角下图书馆舆情信息服务质量影响因素分析[J]. 图书馆工作与研究,2020(6):5－15.
[44] 李月琳,王姗姗. 面向突发公共卫生事件的相关信息发布特征分析[J]. 图书与情报,2020(1):27－33.
[45] 王芳,连芷萱. 公共危机中谣言真实度计算及其与正面信息的交锋研究[J]. 图书与情报,2020(1):34－50.
[46] 刘建华,刘欣怡. 大数据技术的风险问题及其防范机制[J]. 广西师范大学学报(哲学社会科学版),2020,56(1):113－120.

作者贡献说明:
张艳丰:提出论文研究思路、研究方法,修改论文;
刘亚丽:撰写论文;
邹凯:审阅论文。

Identification of Influencing Factors of Social Media Users' Health Information Anxiety in Public Health Emergencies

Zhang Yanfeng　Liu Yali　Zou Kai
School of Public Management, Xiangtan University, Xiangtan 411105

Abstract: [**Purpose/significance**] Analyzing the influencing factors of social media users' health information anxiety in the context of public health emergencies can provide theoretical and applied reference for domestic and foreign scholars to further explore the health information anxiety of social media users. [**Method/process**] Based on information ecology theory, factors are extracted from four dimensions of information person, information, information environment and information technology. The correlation path analysis and hierarchical model construction were carried out for the influencing factors of health information anxiety of social media users combined with the improved ISM model and the cross matrix multiplication (MICMAC). [**Result/conclusion**] The results show that the direct layer factors, intermediate layer factors and root layer factors in the explanatory structural model have a high degree of agreement with the independent group factors, autonomous group factors and dependent group factors in the cross matrix multiplication, and further proves that the explanatory structure model is feasible for correlation analysis and hierarchical classification of influencing factors.

Keywords: public health emergency　social media users　health information anxiety　influencing factors